

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS

NATÁLIA NAKANO

Design da Informação e Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma proposta inovadora para o ensino de inglês para medicina

Relatório de pós-doutorado realizado no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Campus de Marília.

Supervisora: Profa. Dra. Maria José Vicentini Jorente
Linha de pesquisa: Informação e Tecnologia

MARÍLIA
2026

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Objetivo Geral	4
1.2	Objetivos Específicos	4
2	REFERENCIAL TEÓRICO NORTEADOR DA PESQUISA:	5
2.1	A abrangência do Design e o Design da Informação: diretrizes norteadoras do projeto	5
2.2	Gênese histórica da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e seus pressupostos epistemológicos	9
2.3	Intersecções teóricas: a sinergia entre ESP, Design da Informação e PBL na Educação Médica	12
3	PERCURSO METODOLÓGICO DA CONSTRUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO	14
4	RESULTADOS	16
4.1	Síntese da Revisão Sistemática da Literatura mediada por Inteligência Artificial.....	16
4.1.1	<i>Passos metodológicos da Revisão no Consensus</i>	<i>17</i>
4.1.2	<i>Síntese dos resultados e desafios identificados</i>	<i>18</i>
4.1.3	<i>Lacunas e o papel do Design da Informação</i>	<i>19</i>
5	O PLANO DE ENSINO DA PRIMEIRA SÉRIE E A IMPLANTAÇÃO DO PBL NA FAMEMA	20
5.1	A materialização do PBL na Unidade Educacional Sistematizada (UES).....	20
5.1.1	<i>Os cenários de Aprendizagem da Unidade de Prática Profissional (UPP).....</i>	<i>21</i>
5.1.2	<i>Integração Curricular: conteúdos e a Articulação Básico-Clínica</i>	<i>22</i>
5.1.3	<i>O perfil esperado: desenvolvimento integrado e multidimensional</i>	<i>22</i>
5.2	A construção do material didático sob a óptica do <i>Design Thinking</i>.....	24
5.2.1	<i>Fase de Imersão: Empatia e Análise de Necessidades (Needs Analysis)</i>	<i>25</i>
5.2.3	<i>Fase de Ideação: Cocriação e Brainstorming</i>	<i>26</i>

5.2.3.1	Autenticidade Situacional e Limites Clínicos (PBL e ESP)	26
5.2.3.2	Seleção de <i>input</i> vocabular e conteúdo prévio	26
5.2.3.3	Dinâmica Operacional e Integração Tecnológica	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
6.1	Limitações e Horizontes Futuros	30
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO PARA VALIDAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO - INGLÊS MÉDICO FAMEMA	34
	APÊNDICE B - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO E PERÍODO DO PÓS-DOCTORADO.....	37

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório de pós-doutorado apresenta os resultados e desdobramentos da pesquisa desenvolvida pela Dra. Natália Nakano, no período de julho/2025 a junho/2026, do projeto “***Design da Informação e Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma proposta inovadora para o ensino de inglês para medicina***”. O projeto foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Campus de Marília.

Esta investigação constitui uma continuidade e um aprofundamento das discussões iniciadas na pesquisa de pós-doutorado anterior, apoiada pelo CNPq (PDJ), que teve como foco central a articulação entre o Design da Informação (DI) e o Design Universal voltados para a acessibilidade em plataformas de Educação a Distância (EaD).

Se no estudo precedente o eixo central concentrou-se na eliminação de barreiras digitais e no design de ambientes virtuais de aprendizagem, a presente proposta expande e redireciona esse arcabouço teórico para a esfera da elaboração de recursos educacionais. Desloca-se, portanto, o olhar do desenvolvimento de plataformas para a aplicação dos princípios de estruturação visual, e, em especial, cognitiva, da informação na construção de conteúdos pedagógicos contextualizados, voltados ao ensino da língua inglesa em cenários clínicos autênticos.

A relevância da contextualização deste estudo se justifica em termos práticos e institucionais ao se vincular à Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA), instituição reconhecida historicamente pela consolidação e adoção do método *Problem-Based Learning* (PBL) em suas matrizes curriculares desde a década de 1990. Como o método PBL é amplamente consolidado na educação médica da instituição, mas ainda escassamente explorado no domínio da Linguística Aplicada e do ensino de Inglês para Propósitos Específicos (*English for Specific Purposes* – ESP) para a saúde, este projeto buscou preencher essa lacuna. Utilizou-se a convergência interdisciplinar para responder a demandas

contemporâneas de internacionalização curricular e de competência comunicativa técnica, fundamentais para a formação de profissionais médicos em um cenário globalizado.

Diante desse cenário complexo, a articulação entre o planejamento e criação do material didático segundo os princípios do Design da informação e as demandas práticas da educação médica baseada em problemas, este trabalho se propõe a formalizar caminhos metodológicos que potencializem o letramento linguístico na saúde. Compreendendo que o domínio do inglês técnico perpassa a otimização cognitiva dos materiais didáticos e o protagonismo discente, delineou-se um estudo focado no desenvolvimento e na aplicação de estratégias inovadoras de ensino.

Assim, constituíram os objetivos do estudo:

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto foi estudar e discutir como a convergência entre os princípios do Design da Informação e da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), consideradas de forma interdisciplinar, podem promover a competência comunicativa e o engajamento na aquisição da língua inglesa por estudantes de Medicina.

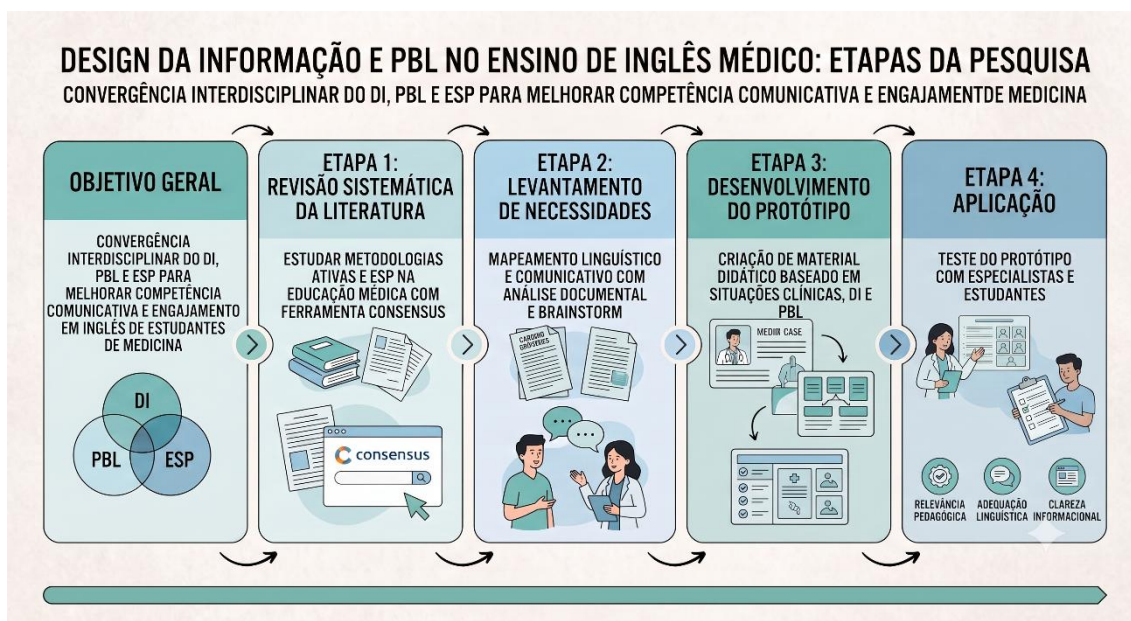
1.2 Objetivos Específicos

- **Revisão Sistemática:** Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre metodologias ativas e o ensino de inglês para fins específicos (ESP), com ênfase na sua aplicação no contexto da educação médica utilizando a ferramenta *Consensus*.
- **Levantamento de Necessidades:** Investigar as necessidades linguísticas e comunicativas de estudantes de Medicina com base em análise documental (plano de ensino das séries) e dinâmicas de *brainstorming*.

- **Desenvolvimento do Protótipo:** Desenvolver um protótipo de material didático com base em situações clínicas autênticas, integrando os fundamentos teóricos do Design da Informação e do PBL, orientado às demandas linguísticas mapeadas junto aos estudantes.
- **Aplicação do protótipo:** Aplicar o protótipo junto a especialistas e estudantes de Medicina. Considerar critérios como relevância pedagógica, adequação linguística, clareza informacional e aplicabilidade ao contexto institucional da FAMEMA.

A figura 1 mostra as etapas da pesquisa, com base nos objetivos geral e específicos.

Figura 1 – Etapas da Pesquisa de Pós-Doutorado



Fonte: criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

2 REFERENCIAL TEÓRICO NORTEADOR DA PESQUISA:

2.1 A abrangência do Design e o Design da Informação: diretrizes norteadoras do projeto

Frequentemente reduzido a uma dimensão puramente estética, voltada ao apelo visual de artefatos ou à configuração de produtos físicos, o Design compreende uma complexidade que ultrapassa o domínio das habilidades sensíveis e formais. Essa visão restrita ignora o fato de que o Design se fundamenta em intencionalidade projetual, conhecimento técnico e metodologias sistemáticas, como considerado e aplicado nesta pesquisa.

Como campo de conhecimento e práxis, o Design opera na intersecção entre ciência, arte e método, dedicando-se ao desenvolvimento de soluções para demandas sociais, operacionais e comunicacionais. Sua evolução histórica reflete suas raízes etimológicas — derivadas do latim *designare* e do italiano *disegno*, termos que entrelaçam os atos de projetar, designar e desejar, expandindo seu escopo original focado em produtos para abranger sistemas, ambientes, serviços e experiências (Jorente; Nakano; Pádua, 2020; Nakano, 2019).

A consolidação do Design como disciplina remonta ao século XVIII, impulsionada pela Revolução Industrial, sendo posteriormente institucionalizada sob o viés científico e acadêmico no início do século XX, com o advento do modernismo europeu. Contemporaneamente, a área é definida como um processo estratégico e participativo que atua na mediação entre sujeitos, suas demandas e seus contextos. Essa trajetória evidencia o deslocamento de uma abordagem estritamente objetual e centrada no produto para uma perspectiva humanizada, comprometida com a geração de soluções que façam sentido para as pessoas e suas vivências (Jorente; Nakano; Pádua, 2020; Nakano, 2019).

Nesse panorama de expansão teórica e prática, o Design da Informação (DI) consolida-se como uma vertente especializada na organização, estruturação e transmissão inteligível e eficiente de dados. Carliner (2000) ressalta o caráter eminentemente interdisciplinar do DI, que converge aportes do design gráfico, da redação técnica, da ilustração, da edição e dos estudos de fatores humanos. O propósito basilar dessa subárea é otimizar a assimilação de conteúdos complexos em ecossistemas físicos ou digitais por meio dessa sinergia multidisciplinar.

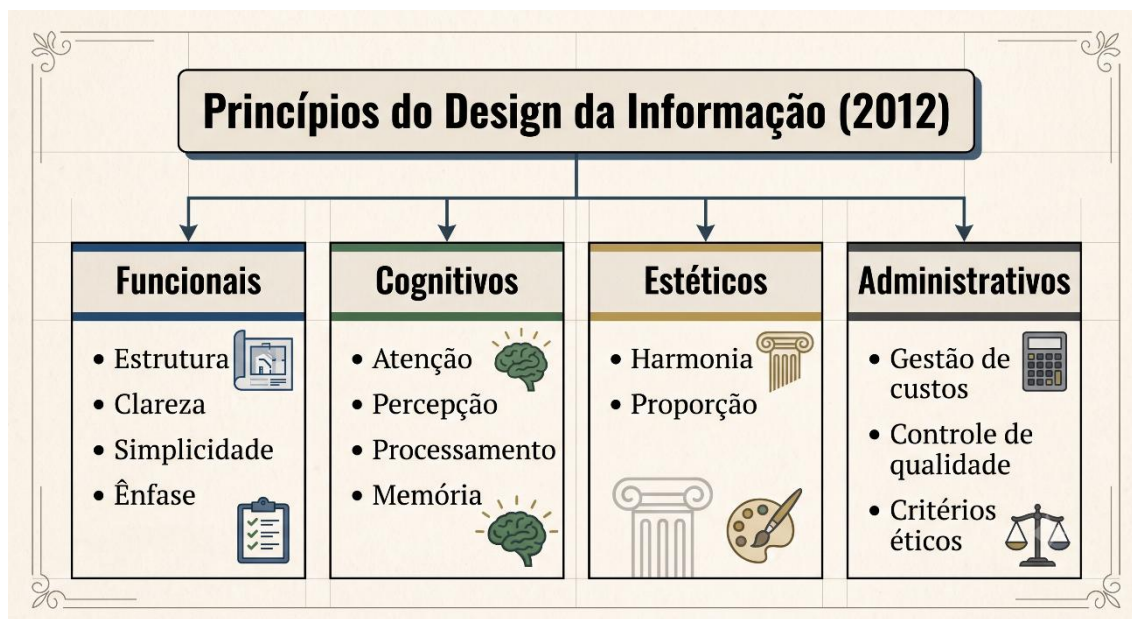
A partir de uma adaptação dos estudos de design instrucional propostos por Dick, Carey e Carey (1990), Carliner (2000) articula o DI em três dimensões essenciais: física, cognitiva e afetiva.

- **Dimensão Física:** corresponde à facilidade de localização e legibilidade da informação pelo usuário.
- **Dimensão Cognitiva:** relaciona-se à capacidade de compreensão e processamento do conteúdo apresentado.
- **Dimensão Afetiva:** Diz respeito ao engajamento, motivação e conforto do sujeito ao interagir com o artefato informacional.

O autor adverte que um projeto de DI eficaz não deve se limitar ao plano físico, frequentemente reduzido à ornamentação, mas sim integrar esses três níveis de maneira equilibrada, priorizar o nexos cognitivo e afetivo estabelecido entre as pessoas e a informação.

Ampliando esse arcabouço conceitual, Pettersson (2012) estrutura um conjunto de diretrizes para orientar o desenvolvimento de recursos informacionais claros e funcionais, dividindo-os em quatro categorias de princípios, como mostra a Figura 2:

Figura 2 – Princípios do Design da Informação de Pettersson (2012)



Fonte: adaptado de Pettersson (2012), criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

De acordo com Pettersson (2012), o Design não é governado por dogmas inflexíveis, visto que a multiplicidade de variáveis contextuais, como o perfil do público-alvo e o suporte de veiculação, demanda flexibilidade. No entanto, a aplicação sistemática desses princípios potencializa a eficácia e a inteligibilidade dos projetos.

No âmbito dos princípios funcionais, a **estrutura** atua na ordenação hierárquica da informação (do conteúdo mais relevante ao menos relevante), na limitação de níveis textuais e no alinhamento visual para guiar o percurso do leitor. A **clareza** decorre do uso de tipografias legíveis, contraste cromático adequado entre texto e fundo, e precisão terminológica. A **simplicidade**, por sua vez, visa diminuir a carga cognitiva para favorecer a memorização, fazendo uso de frases concisas, linguagem acessível e paletas de cores controladas. Para direcionar o foco atencional do usuário, a **ênfase** utiliza recursos como isolamento, movimento e diferenciação hierárquica. Por fim, a **unidade** confere consistência interna ao projeto por meio da padronização de layouts, estilos visuais e vocabulário.

Para além da técnica, Pettersson (2012) advoga que a articulação dessas diretrizes deve visar a criação de materiais informacionais que sejam responsivos, acessíveis e inteligíveis para os indivíduos, com especial relevância em ambientes educacionais digitais.

Ao considerar o Design da Informação como norteador estratégico para a construção de sentidos mediante a organização planejada de elementos comunicacionais, torna-se necessário vinculá-lo a abordagens pedagógicas que estimulem o protagonismo do estudante e a aprendizagem significativa. Sob essa ótica, a Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learning* – PBL) configura-se como uma metodologia alinhada aos preceitos do DI. Essa convergência se manifesta, especialmente, no desenvolvimento de materiais didáticos estruturados a partir de problemáticas reais e complexas, que exigem do discente uma curadoria crítica de informações.

Nas seções subsequentes, analisam-se os fundamentos conceituais da PBL, suas origens históricas e suas potencialidades para a mediação do conhecimento no cenário da formação em saúde.

2.2 Gênese histórica da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e seus pressupostos epistemológicos

A Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learning* - PBL) teve sua origem no final da década de 1960, a partir da reestruturação curricular da faculdade de medicina da Universidade McMaster, no Canadá. Esse modelo disruptivo emergiu como um contraponto à insatisfação generalizada em relação ao ensino médico tradicional com aulas puramente expositivas e em uma densidade de conteúdos programáticos dissociados da realidade prática (Barrows, 1996).

Os idealizadores em McMaster identificaram que o excesso de informações teóricas abstratas, cuja aplicabilidade clínica imediata não ficava clara, gerava apatia e desmotivação nos discentes. Em contrapartida, constatou-se que o entusiasmo e o engajamento dos estudantes ressurgiam durante o período de residência, momento em que eram desafiados pela interação direta com pacientes e pelo diagnóstico de casos reais (Spaulding, 1991 *apud* Barrows, 1996).

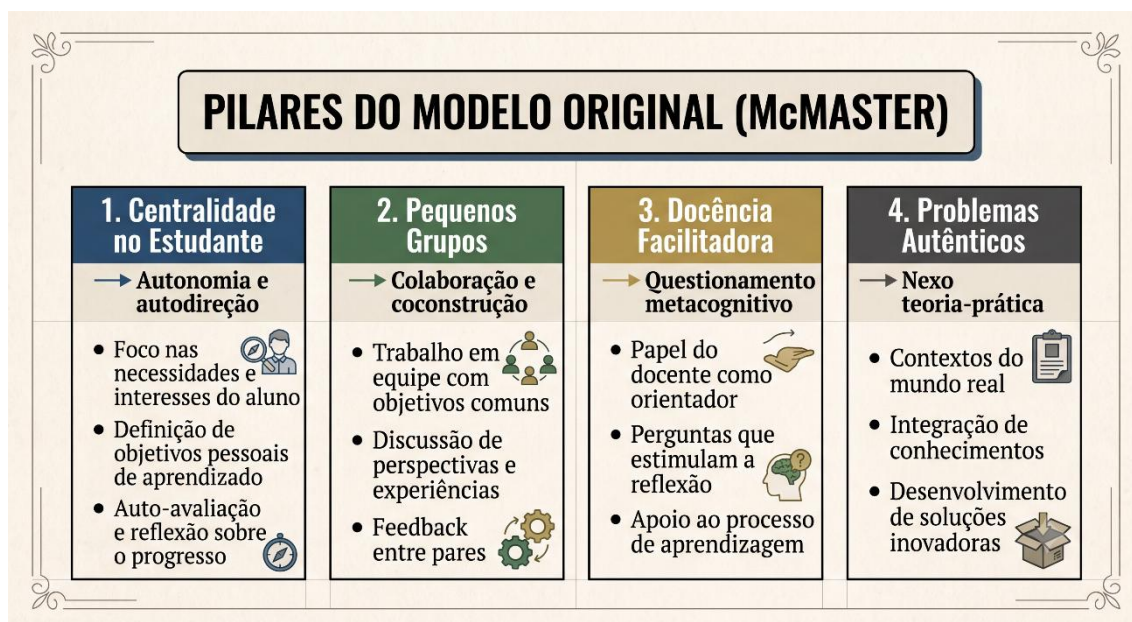
A proposta de McMaster consolidou-se em um currículo integrado com duração de três anos, estruturado em torno do protagonismo do aluno e do enfrentamento ativo de problemas clínicos para promover uma formação significativa e integrada; essa experiência pioneira formou sua primeira turma em 1972 (Barrows, 1996).

O êxito dessa abordagem impulsionou sua adoção por outras instituições globais no início dos anos 1970, com destaque para as universidades de Maastricht, na Holanda, e Newcastle, na Austrália. Posteriormente, escolas médicas tradicionais passaram a introduzir o PBL de forma híbrida ou modular, expandindo-o progressivamente até a substituição total do modelo convencional. Com o tempo, a metodologia transcendeu as fronteiras da medicina e foi incorporada por diversas áreas do conhecimento e instituições de ensino superior que demandavam um alinhamento estreito entre a formação acadêmica

e as competências práticas exigidas pelo mercado de trabalho, consolidando uma tendência internacional voltada a práticas pedagógicas ativas, colaborativas e contextualizadas (Barrows, 1996).

Apesar das múltiplas adaptações e arranjos metodológicos que o PBL sofreu ao longo de sua difusão global, a matriz original de McMaster permanece como a principal referência conceitual. De acordo com Barrows (1996), esse ecossistema de aprendizagem apoia-se em quatro pilares fundamentais, como mostra a figura 3:

Figura 3 – Pilares do PBL



Fonte: adaptado de Barrows (1996), criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

Nesse modelo, os alunos assumem a governança da própria trajetória formativa, competindo-lhes diagnosticar suas lacunas conceituais e buscar, de maneira autônoma, subsídios científicos em fontes diversas, incluindo literatura especializada e especialistas da área. A aprendizagem coletiva e o refinamento de competências socioemocionais e interpessoais são realizados com trabalho em pequenos grupos, quando a coconstrução de sentidos é mediada pela interface contínua entre estudantes e tutores.

Nessa perspectiva teórica, a função docente é ressignificada: o professor abdica do papel de transmissor central do conhecimento para atuar como tutor

ou facilitador do processo. Conforme preconizado por Barrows e Tamblyn (1980), cabe ao facilitador conduzir o grupo por meio de indagações metacognitivas que estimulem o raciocínio crítico; o tutor deixa de oferecer respostas prontas ou direcionamentos inflexíveis.

Para exercer essa tutoria, o docente precisa dominar as etapas do raciocínio clínico e demonstrar abertura para que o discente aprenda por meio da investigação empírica, do autoestudo e, inclusive, do erro produtivo, mas não, necessariamente precisa ser médico. O papel do tutor-docente reside em monitorar, instigar e desafiar as reflexões do grupo por meio de perguntas norteadoras e provocações epistêmicas, impulsionar os estudantes a colaborarem solidariamente no desenvolvimento mútuo (Barrows; Tamblyn, 1980).

A base pedagógica desse modelo requer o uso de problemas autênticos e complexos, alinhados à prática profissional, que sirvam como disparadores para a busca de conhecimentos e promovam a indissociabilidade entre teoria e prática (Hung; Jonassen; Liu, 2008; Barrows; Tamblyn, 1980). Na visão de Hung, Jonassen e Liu (2008), o processo de aprendizagem é inaugurado pelo contato com simulações de problemas reais e mal estruturados (abertos). A matriz curricular e as habilidades pretendidas articulam-se a partir desses cenários-problema, de modo que a edificação dos saberes é mobilizada pela situação-problema e retroalimentada na busca por sua resolução.

Consequentemente, as situações-problema ou casos clínicos devem ser desenhados de forma aberta e sem desfechos prévios. Essa configuração estimula os estudantes a formularem hipóteses, investigarem variáveis e ponderarem diagnósticos de maneira análoga à atuação no cenário real. O conhecimento se consolida, portanto, via investigação autodirigida e colaborativa, em um ciclo contínuo de partilha de achados, debates argumentativos e validação de saberes entre os pares. Esse fluxo valoriza a construção ativa do conhecimento e posiciona o estudante como o sujeito ativo de seu desenvolvimento, o que otimiza a retenção cognitiva no longo prazo e a mobilização de competências resolutivas na futura atuação profissional.

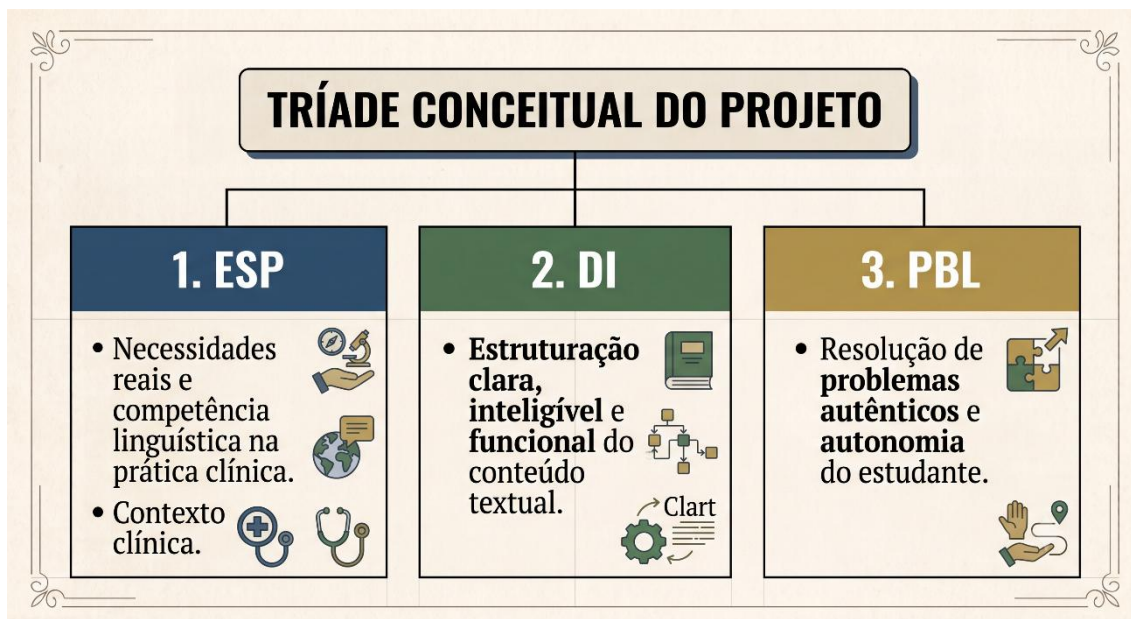
2.3 Intersecções teóricas: a sinergia entre ESP, Design da Informação e PBL na Educação Médica

O ensino de Inglês para Propósitos Específicos (*English for Specific Purposes* – ESP) se configura como um modelo pedagógico direcionado estritamente às demandas comunicativas reais de estudantes em esferas técnicas, profissionais ou acadêmicas. Conforme preconizado por Dudley-Evans e St John (1998), o ESP supera a mera variação temática do ensino de línguas, e consolida-se como uma prática instrucional sustentada pela análise de necessidades, pela funcionalidade da comunicação e pela autenticidade dos discursos.

Essa abordagem prioriza o protagonismo do estudante, a apropriação de gêneros textuais específicos e o domínio do léxico técnico; alinha-se às exigências da formação em saúde e aos objetivos desta pesquisa. Nesse cenário, a competência linguística atua de forma direta na eficiência da comunicação interdisciplinar, na condução da prática clínica e na garantia da segurança do paciente.

A convergência entre o ESP, o Design da Informação (DI) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) potencializa o caráter formativo e interdisciplinar desta proposta. Ao atuar no planejamento, na estruturação e na exibição funcional e inteligível de dados, o DI fornece os princípios e estratégias que otimizam a legibilidade, o processamento cognitivo e a mobilização do repertório linguístico em cenários específicos. A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), por sua vez, apresenta-se como modelo metodológico ativo e focado no discente; utiliza o enfrentamento de situações-problema autênticas para catalisar o pensamento crítico, o aprendizado com significado e a autonomia. A figura 4 ilustra os conceitos que fundamentam esta pesquisa.

Figura 4 – Conceitos norteadores da pesquisa



Fonte: criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

Na educação médica, a articulação dessa tríade conceitual (ESP, DI e PBL) se mostra uma matriz robusta para o desenvolvimento de recursos didáticos. Essa abordagem teórico-prática permite que o aprendizado do idioma não ocorra de forma isolada, mas sim imerso em dinâmicas comunicativas legítimas do cotidiano médico.

A adoção de casos clínicos como disparadores, associada à aplicação dos princípios de design viabiliza a criação de ferramentas pedagógicas mais eficientes e responsivas às demandas afetivas e cognitivas dos estudantes de medicina.

Sob essa perspectiva, esta pesquisa convergiu essas três vertentes teóricas, que resultou na elaboração de um material educacional de medicina que se pretende metodologicamente inovador, teoricamente robusto e pedagogicamente transformador.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA CONSTRUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

A presente pesquisa caracteriza-se, quanto à sua natureza, como uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos voltados à solução de um problema prático e específico (Gil, 2002): a lacuna de materiais didáticos de Inglês para Propósitos Específicos (ESP) direcionados aos estudantes da 1ª série da Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA). Quanto aos seus objetivos, o estudo assume caráter exploratório-descritivo, pois busca obter maior familiaridade com o cenário investigado e descrever as reais necessidades linguísticas do público-alvo para subsidiar a elaboração do material pedagógico.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, adotou-se uma abordagem multimétodos, estruturada em duas fases principais. A primeira fase, de caráter diagnóstico, combinou procedimentos de pesquisa bibliográfica, que envolveu a realização de uma revisão sistemática da literatura sobre metodologias ativas e inglês para medicina; pesquisa documental, por meio da análise do plano pedagógico da primeira série do curso de medicina da FAMEMA; e pesquisa de levantamento (com viés qualitativo participativo), materializada por meio de sessões de *brainstorming* com discentes e docentes tutores. Conforme aponta Gil (2002), o cruzamento dessas fontes documentais e de campo assegura a validade empírica necessária para a tomada de decisões.

Na segunda fase, os insumos obtidos foram consolidados para o desenvolvimento e a estruturação do produto educacional final: o material didático específico para a instituição.

O planejamento do material didático se estruturou a partir de três pilares integrados:

1. **Os Resultados da Revisão Sistemática Integrativa:** Identificaram as principais tendências mundiais em metodologias ativas aplicadas ao inglês médico, bem como os desafios e as lacunas que impedem o sucesso dessas abordagens (como barreiras tecnológicas e a persistência de modelos tradicionais). Essas lacunas fundamentaram a necessidade de aplicar técnicas de Design Thinking como metodologia

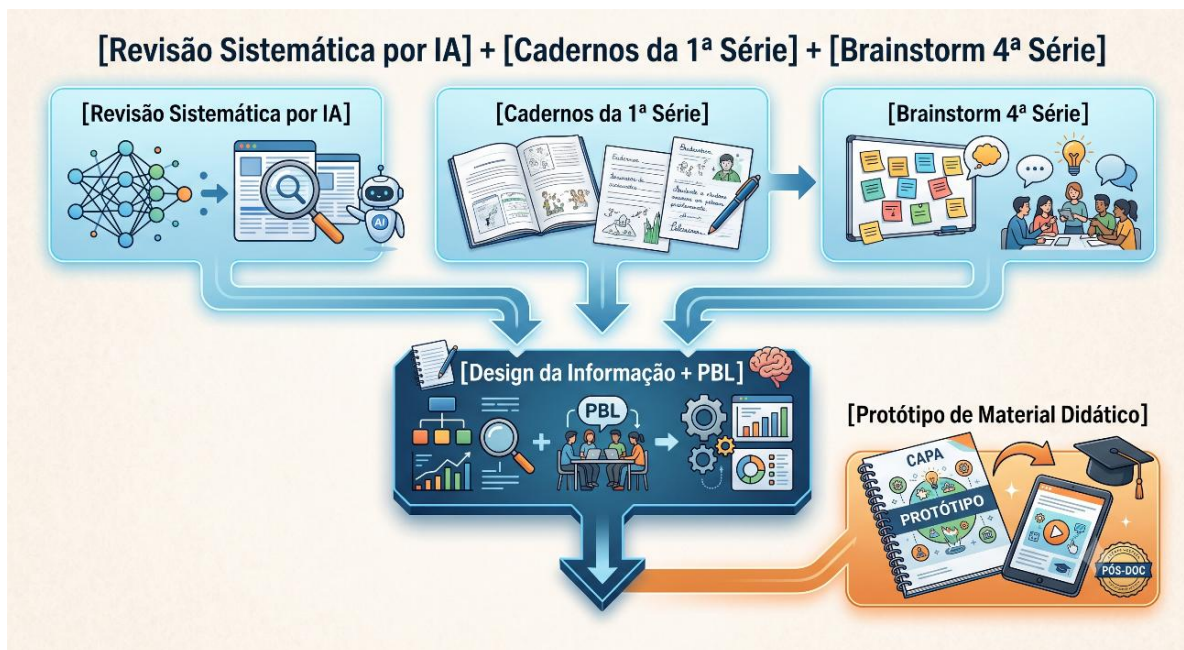
para criação do material didático e princípios do Design da Informação para engajar os discentes e mitigar a carga cognitiva dos estudantes.

2. **O Plano de ensino da Série da FAMEMA (1ª Série¹):** Garantiu o alinhamento curricular e institucional. A extração dos conteúdos programáticos e das competências descritas nos planos de ensino das séries disponibilizados no site da FAMEMA permitiu mapear os tópicos de saúde que os estudantes já dominavam em sua língua materna, fundamentando cognitivamente a introdução dos cenários clínicos em língua inglesa.
3. **O *Brainstorm* com Docentes e Discentes da 4ª Série:** Trouxe a validação prática e a autenticidade clínica ao processo. As discussões e relatos dessa imersão forneceram os subsídios reais sobre as principais dificuldades comunicativas enfrentadas no cotidiano dos ciclos mais avançados da graduação médica. Essa fase da pesquisa serviu para direcionar o vocabulário e a estruturação das situações-problema do protótipo de forma alinhada às demandas do ambiente hospitalar e de pesquisa.

A Figura 5 demonstra o fluxo de convergência dos elementos basilares para a consolidação do protótipo:

¹ Disponível em: <https://www.famema.br/graduacao/medicina/>. Acesso em: 13 jul. 2026.

Figura 5 – Fundamentos para criação do material didático



Fonte: criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta uma síntese dos resultados da pesquisa.

4.1 Síntese da Revisão Sistemática da Literatura mediada por Inteligência Artificial

Como primeiro pilar desse processo, uma revisão de literatura de caráter exploratório mediado pela ferramenta de inteligência artificial *Consensus* (modo *Deep Research*) com posterior validação humana foi realizada. O objetivo foi mapear e analisar a adequação metodológica e as evidências acerca do uso de metodologias ativas no ensino de inglês como língua estrangeira para estudantes de medicina. Além disso, buscou-se compreender os desafios e as lacunas registradas na literatura acerca dos estudos envolvendo metodologias ativas e o ensino de inglês para estudantes de medicina.

4.1.1 Passos metodológicos da Revisão no Consensus

A busca foi executada a partir de um corpus abrangente de aproximadamente 170 milhões de trabalhos (incluindo as bases *Semantic Scholar* e *PubMed*). Nota-se que a ferramenta detalha o próprio processo de busca, a inclusão de novos termos e a exclusão de artigos que não se relacionam ao tema. Esse processo, automatizado pela ferramenta, seguiu nove etapas sucessivas. A pesquisadora formulou a pergunta central inicial, e a ferramenta seguiu com o processo totalmente automatizado:

- 1) Levantamento Inicial: Formulação da pergunta central: *"Is there research on the use of active methodologies to teach English as a Foreign Language (EFL) to medicine students?"*. O objetivo foi recuperar os primeiros 50 artigos elegíveis, utilizando a versão *free* da ferramenta. Cumpre ressaltar que o processo de busca na versão *free* e na versão paga são similares. A diferença é que na versão paga, a ferramenta escolhe os 200 primeiros artigos elegíveis.
- 2) Refinamento Específico (*Zoom in*): Direcionamento para o contexto específico de EFL médico através de três subestratégias criadas pelo sistema.
- 3) Reformulações Terminológicas (*Rephrase*): Inclusão de termos alternativos (*participatory learning, experiential methodologies*) para capturar variações conceituais na literatura internacional.
- 4) Contraste com Métodos Tradicionais: Busca de estudos comparativos entre abordagens ativas e modelos focados em aulas estritamente expositivas ou de gramática-tradução.
- 5) Expansão para Disciplinas Adjacentes: Alargamento do escopo para áreas correlatas da saúde (como Enfermagem e Farmácia) para identificar estratégias pedagógicas transferíveis.
- 6) Recuperação de Trabalhos Fundacionais (*Foundational work*): Mapeamento de teorias clássicas que sustentam o ESP e a aprendizagem ativa na educação médica.

- 7) Exploração da Integração Tecnológica: Busca direcionada ao papel de plataformas on-line, *blended learning* e ambientes digitais no suporte às metodologias ativas.
- 8) Exploração do Grafo de Citações: Análise relacional e de redes de referência (*citation chasing* e *snowballing*) para mitigar vieses de cobertura, identificando 6 artigos adicionais com alta conectividade na rede científica.
- 9) Ranqueamento (*Ranking Papers*): Triagem final de 761 artigos, dos quais 405 foram julgados elegíveis e os 50 trabalhos de maior relevância temática e força de evidência foram selecionados e exportados para o *Zotero* para validação analítica humana.

4.1.2 Síntese dos resultados e desafios identificados

Ainda de forma automatizada, a ferramenta procede para a análise do corpus de 50 artigos². Foram evidenciados quatro eixos temáticos consolidados e mapeadas lacunas relevantes para a confecção do material educacional:

- 1) **Aprendizagem Mediada por Tecnologia e Gamificação:** Evidências robustas apontam que o uso de jogos digitais, aplicativos móveis e mecanismos de *feedback* imediato aumentam a motivação e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes da saúde.
- 2) **Abordagens Orientadas à Prática:** Estudos de caso, tarefas reais, simulações e *role-plays* clínicos mostraram-se indispensáveis para conectar o aprendizado da linguagem técnica à prática profissional e ao engajamento discente.
- 3) **Métodos Centrados no Estudante:** Há uma preferência declarada por estudantes e docentes por modelos construtivistas (salas de aula invertidas, ensino por pares e *feedback* entre pares) devido ao incremento da autoeficácia linguística.

² Por tratar-se de um relatório de atividades e uma síntese da revisão de literatura, opta-se apenas pelo relato sintético sem trazer as referências ou maiores detalhes. O relato do processo completo de revisão conduzido na ferramenta *Consensus* resultou em um artigo submetido à revista da área, ainda em avaliação.

- 4) **Modelos Híbridos (*Blended Learning*)**: Ambientes combinados (on-line e presenciais) desempenham melhor que os tradicionais na retenção do vocabulário especializado em longo prazo.

4.1.3 *Lacunas e o papel do Design da Informação*

Apesar dos dados de forte evidência (como as afirmações de que as metodologias ativas melhoram a proficiência), a revisão revelou desafios recorrentes: obstáculos na integração curricular e barreiras na acessibilidade tecnológica dos materiais de apoio.

A literatura demonstrou que, se o material didático baseado em problemas não for estruturado de forma clara e intuitiva, os estudantes sofrem sobrecarga cognitiva devido à complexidade simultânea do cenário clínico e da língua estrangeira. Observa-se que é exatamente esta a lacuna que este projeto busca preencher, e aqui reside a inovação deste estudo: a utilização dos princípios funcionais e cognitivos do Design da Informação para organizar as situações-problema adaptadas e traduzidas a partir dos planos de ensino da FAMEMA e do *brainstorming* com discentes e tutores, transformando o estudante no protagonista do seu aprendizado e o colocando no centro de toda criação. Dessa maneira, objetivou-se reduzir o ônus informacional e potencializar o aprendizado autônomo da língua estrangeira.

Além da etapa bibliográfica da pesquisa, a etapa complementar documental da pesquisa ocorreu a partir da análise do plano de ensino da 1ª série do curso de medicina. Foi possível compreender de que forma o PBL é materializado na instituição, quais são os cenários que os estudantes permeiam, além do conteúdo que eles devem se apropriar e o que a instituição espera do estudante, de forma integrada, compreendendo competências cognitivas, afetivas e atitudinais ou psicomotoras.

5 O PLANO DE ENSINO DA PRIMEIRA SÉRIE E A IMPLANTAÇÃO DO PBL NA FAMEMA

A análise do plano de ensino da 1ª série dos cursos de Medicina e Enfermagem da FAMEMA identifica uma estrutura curricular integrada que rompe totalmente com os moldes tradicionais de ensino passivo. Ao começar pelo professor, que deixa de ser considerado o transmissor de conteúdo e, por sua vez, o estudante é encorajado a assumir o papel de protagonista ativo de sua própria aprendizagem, consolidando o princípio do "aprender a aprender" para toda a vida profissional.

A transformação é alcançada uma vez que se apoia nos pilares estruturais que a instituição adota: o método, os cenários, os conteúdos e a avaliação multidimensional, que são operacionalizados no cotidiano acadêmico.

5.1 A materialização do PBL na Unidade Educacional Sistematizada (UES)

Na FAMEMA, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP/PBL) não é apenas uma diretriz teórica, mas a engrenagem metodológica da Unidade Educacional Sistematizada (UES). Ela se materializa de forma rigorosa através de sessões de tutorias ocorridas duas vezes por semana, em pequenos grupos de aproximadamente oito estudantes acompanhados por um professor-tutor. O processo ocorre de forma sistematizada por meio da aplicação de sete passos metodológicos conduzidos no grupo tutorial:

- Passos 1 a 3 (Leitura, Identificação de dados e *Brainstorming*): Os estudantes analisam uma situação-problema clínica e epidemiológica realista, identificam termos desconhecidos e levantam hipóteses explicativas baseadas em seus conhecimentos prévios.
- Passos 4 e 5 (Resumo e Formulação de Questões de Aprendizagem): O grupo sintetiza as hipóteses, reconhece as lacunas coletivas de conhecimento e elabora as questões de pesquisa que direcionarão o estudo.

- Passo 6 (Estudo Individual): O estudante realiza uma busca autônoma e qualificada em bases de dados confiáveis (como Medline, SciELO, LILACS e bases de dados de alto impacto como a *Web of Science* mencionada na literatura de apoio).
- Passo 7 (Rediscussão do Problema): O grupo se reúne para confrontar as fontes literárias, integrar os novos conhecimentos à situação inicial e formular novas sínteses.

Esta dinâmica está intimamente articulada aos preceitos da Ação em Saúde Baseada em Evidências. Tem como objetivo estruturar o raciocínio clínico e a postura de investigação científica do estudante desde a primeira série.

5.1.1 Os cenários de Aprendizagem da Unidade de Prática Profissional (UPP)

O plano de ensino evidencia que o aprendizado teórico-prático ocorre de forma indissociável na Unidade de Prática Profissional (UPP). A inserção dos estudantes em cenários reais e simulados expande as fronteiras da sala de aula tradicional:

- Cenário Real (Atenção Primária à Saúde): Os discentes, organizados em duplas ou trios multiprofissionais (unindo Medicina e Enfermagem), inserem-se semanalmente em Unidades de Saúde da Família (USF) no município de Marília. Ali, realizam o reconhecimento do território, elaboram diagnósticos epidemiológicos a partir de dados reais do e-SUS e realizam o acompanhamento longitudinal de famílias selecionadas.
- Cenário Simulado (LPP1 e APP1): No Laboratório de Prática Profissional (LPP1), os alunos realizam atendimentos individuais a pacientes simulados (atores) em ambiente protegido para treinar a comunicação e o exame clínico. No Apoio à Prática Profissional (APP1), utilizam os recursos do Laboratório Morfofuncional para praticar habilidades psicomotoras e procedimentos sob a facilitação de docentes especialistas.

5.1.2 Integração Curricular: conteúdos e a Articulação Básico-Clínica

O conteúdo programático da primeira série não se divide em disciplinas isoladas, mas sim em uma articulação básico-clínica. O estudante utiliza as necessidades de saúde identificadas nos cenários e nos problemas das tutorias para estudar, de forma integrada, conceitos de: **Ciências Biológicas e Morfofuncionais:** Anatomia, Histologia, Fisiologia, Bioquímica, Embriologia, Imunologia, Microbiologia, Genética e Patologia; e **Ciências Humanas e Sociais:** Psicologia (aparelho psíquico, mecanismos de defesa do ego), Ética, Bioética e Saúde Coletiva (políticas públicas, modelos de atenção e diretrizes do SUS).

Dessa forma, a anatomia dos membros ou a histologia da pele, por exemplo, deixam de ser conceitos abstratos e passam a ser compreendidas como bases para o manejo clínico e a compreensão do processo saúde-doença.

5.1.3 O perfil esperado: desenvolvimento integrado e multidimensional

A formação profissional preconizada pela instituição define a competência como a mobilização articulada de recursos que englobam a totalidade do sujeito, dividindo-se em três grandes dimensões:

Figura 6 – Competências a serem desenvolvidas pelo estudante de medicina e enfermagem



Fonte: criado pela autora com nanobanana2.

Com relação aos Aspectos Cognitivos, espera-se que o estudante desenvolva raciocínio lógico-científico, identifique lacunas em seu saber, busque evidências robustas e domine os processos morfofuncionais básicos da vida e do adoecer. Os Aspectos Afetivos estão centrados na relação profissional de saúde-paciente. O discente deve estabelecer uma comunicação empática, baseada no acolhimento, na escuta ativa, na alteridade e no respeito à subjetividade, crenças e valores do usuário, evitando posturas autoritárias ou preconceituosas.

Por sua vez, os Aspectos Atitudinais e Psicomotores envolvem o comportamento e a ação prática do estudante. Destacam-se o cumprimento estrito das normas de biossegurança (como a NR 32), a postura ética e o sigilo das informações coletadas, a responsabilidade no trabalho em equipe multiprofissional e a habilidade prática de realizar o exame clínico geral e aferir sinais vitais.

O plano de ensino também detalha como a avaliação ocorre na instituição. Porém, como escapa aos objetivos deste relatório, não detalharemos o processo

avaliativo nos diversos cenários. Porém, cumpre ressaltar que está em linha com o PBL e com as competências esperadas dos discentes.

5.2 A construção do material didático sob a óptica do *Design Thinking*

A concepção e o desenvolvimento do material didático de Inglês Médico da FAMEMA foram estruturados metodologicamente sob a égide do *Design Thinking* (DT). Como abordagem de design centrada no ser humano, o DT viabiliza a resolução de problemas complexos ao deslocar o foco conceitual para a experiência das pessoas envolvidas no ecossistema de aprendizagem (Nakano; Oliveira; Jorente, 2018). Sob essa perspectiva, o design deixa de ser um processo técnico apenas e passa a ser uma postura empática que mapeia a jornada da pessoa, no caso, as necessidades linguísticas e os desafios formativos dos estudantes de medicina.

Esse alinhamento empático e colaborativo é crucial na educação médica e no ensino de línguas para fins específicos (*English for Specific Purposes – ESP*), pois assegura que o desenvolvimento de soluções instrucionais atenda de forma contextualizada tanto aos limites cognitivo-clínicos quanto às demandas profissionais futuras dos alunos (Altman; Huang; Breland, 2018). Em consonância com a dinâmica de cocriação proposta por Nakano, Oliveira e Jorente (2018), o processo iterativo de construção do protótipo envolveu ativamente os sujeitos no design da solução, desdobrando-se nas fases de Imersão, Ideação, Prototipagem e Testes, conforme detalhado a seguir (figura 7).

Figura 7 – Design do material didático



Fonte: criada pela autora com Nanobanana 2 (2026).

5.2.1 Fase de Imersão: Empatia e Análise de Necessidades (Needs Analysis)

A fase de Imersão iniciou-se com o reconhecimento do contexto pedagógico e das reais demandas do público-alvo (estudantes da 1ª série de Medicina). Para tanto, realizou-se uma análise documental detalhada do Plano Pedagógico da 1ª série da instituição que permitiu mapear os objetivos de aprendizagem, a estrutura curricular e os limites cognitivo-clínicos desses estudantes em início de formação, como por exemplo, que os estudantes não estão capazes de fazer diagnóstico ou prescrição de medicamentos.

Em paralelo, conduziu-se uma revisão da literatura no ecossistema da ferramenta *Consensus* acerca de metodologias ativas, ensino de inglês médico e mapeamento de desafios e lacunas apontados na literatura. Essa etapa alinha-se ao conceito de **Análise de Necessidades (Needs Analysis)**, basilar na teoria de ESP (Hutchinson; Waters, 1987; Basturkmen, 2013). A análise revelou a necessidade de desenvolver materiais que não apenas ensinassem vocabulário isolado, mas que integrassem a linguagem técnica a contextos profissionais autênticos e cognitivamente adequados ao nível de formação clínica dos alunos.

5.2.3 Fase de Ideação: Cocriação e Brainstorming

A transição da imersão para a geração de ideias concretas ocorreu por meio de duas sessões de *brainstorming* (ideação), promovendo a cocriação com *stakeholders* (aqui considerados os estudantes de medicina e enfermagem). Participaram dessas sessões 4 estudantes da 4ª série de Medicina e 1 da 3ª série de Enfermagem. A escolha de estudantes do ciclo clínico avançado justifica-se pela familiaridade que possuem tanto com os desafios iniciais do curso quanto com as demandas linguístico-profissionais exigidas nos anos seguintes.

As sessões de *brainstorming* resultaram em decisões pedagógicas e estruturais cruciais, detalhadas a seguir:

5.2.3.1 Autenticidade Situacional e Limites Clínicos (PBL e ESP)

Os participantes enfatizaram que as dinâmicas deveriam ser baseadas em situações clínicas autênticas, mimetizando as sessões de tutoria que os estudantes da 1ª série vivenciam rotineiramente. Propôs-se o uso de *role-plays* simulando consultas médicas com pacientes padronizados (simulados) e a prática de passagem de plantão (*handoff*) no cenário hospitalar.

No entanto, respeitando os preceitos de Barrows (1996) de que os problemas de PBL devem ser realistas e ajustados ao nível de competência do aprendiz, os participantes concordaram em excluir o diagnóstico definitivo e a prescrição de fármacos da etapa de *handoff*, uma vez que os discentes de primeiro ano ainda não possuem respaldo acadêmico ou técnico para tais condutas.

5.2.3.2 Seleção de *input* vocabular e conteúdo prévio

Uma decisão unânime do grupo de cocriação foi a de que os casos clínicos do material em inglês deveriam ser baseados em casos já estudados teoricamente pelos alunos em suas tutorias regulares (envolvendo anatomia,

fisiologia e histologia). Segundo a literatura de carga cognitiva e design de instrução (Sweller, 2011), ao eliminar a sobrecarga de aprender novos conceitos biomédicos e terminologias de base simultaneamente em inglês, os alunos puderam concentrar seus recursos atencionais puramente na aquisição da comunicação profissional e nos termos correspondentes em língua inglesa.

Além disso, por se tratar de um protótipo direcionado a alunos de nível de proficiência intermediária geral, determinou-se que expressões cotidianas ou gramática geral seriam desnecessárias. O foco verbo-visual (Pettersson, 2012) e de conteúdo foi direcionado exclusivamente ao jargão técnico-médico e às estruturas conversacionais profissionais de ESP (Douglas, 2010).

5.2.3.3 Dinâmica Operacional e Integração Tecnológica

Para viabilizar a aplicação prática do protótipo, definiu-se a dinâmica operacional de aulas de conversação presenciais, estudo dirigido por meio de AVA e comunicação ágil devido às demandas institucionais tanto por parte dos facilitadores quanto dos participantes.

As **Aulas de Conversação Presenciais** foram facilitadas pelos próprios estudantes da 4ª série, que assumiram o papel de tutores-facilitadores-professores, aplicando a lógica do ensino por pares (*peer teaching*) de modo a mitigar a ansiedade do aprendiz e otimizar o fluxo comunicativo (Ten Cate; Durning, 2007). Os estudantes-facilitadores utilizaram a estrutura física da Unidade de Educação da FAMEMA, que conta com salas de tutoria e aulas com computadores, TVs interligadas aos computadores e à internet. Assim, puderam recorrer a slides preparados previamente e computador conectado ao Google Tradutor para verificação de termos e pronúncia. Os estudantes-participantes utilizaram *ipads*, *tablets*, celulares e computadores próprios, além de cópias da aula criada pela pesquisadora para os estudantes-participantes. Vale ressaltar que a dinâmica do *peer-teaching/learning* foi explicada aos participantes.

O **Estudo Dirigido e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)** concordados estabeleceram que após cada encontro síncrono haveria um

momento de estudo autônomo e assíncrono. Para o gerenciamento dessas atividades, criou-se uma sala de aula virtual no *Google Classroom*.

Por fim, para uma **Comunicação Célere**, um grupo no aplicativo *WhatsApp* foi utilizado de forma complementar para alinhar agendamentos e dirimir dúvidas logísticas de acordo com a disponibilidade das séries envolvidas.

5.3 Fases de Prototipagem e Testes: Desenvolvimento Iterativo e Avaliação de Especialista

A partir dos insumos obtidos na ideação, a pesquisadora desenvolveu a primeira versão física e visual (protótipo) dos casos clínicos, glossários técnicos e roteiros das dinâmicas comunicativas. Esse material foi estruturado sob os princípios de design da informação de Pettersson (2012), garantindo consistência visual, legibilidade e equilíbrio verbo-visual.

A etapa de Testes ocorreu tanto pelos discentes facilitadores quanto por um especialista antes da aplicação do teste, e um durante o teste, portanto, em duas frentes de auditoria. Primeiramente, a verificação pelos discentes foi considerada importante pela pesquisadora para promover engajamento e motivação quando os facilitadores identificassem que o material estava em consonância com a fase de ideação. Assim, o primeiro caso-clínico foi submetido ao escrutínio dos estudantes de 4ª série cocriadores, que avaliaram a usabilidade linguística e a verossimilhança das tarefas médicas propostas.

Posteriormente, o caso-clínico foi avaliado por um docente-especialista. O protótipo do material foi submetido à avaliação de um docente com mais de 20 anos de experiência como tutor na Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA). Essa etapa de *expert review* (revisão por especialista) é recomendada na literatura de design educacional para cancelar a adequação pedagógica e a acurácia dos problemas em relação ao modelo PBL clássico (Nieveen, 2013).

Como refinamento metodológico, os casos clínicos foram criados e aplicados um a um (de forma incremental). Essa abordagem de prototipagem iterativa e ágil de ciclo curto garantiu que o *feedback* gerado a partir do teste de

um caso informasse e moldasse os ajustes estruturais, textuais e de design do caso seguinte, a fim de mitigar erros e refinar continuamente o material no decorrer da pesquisa de pós-doutorado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação de pós-doutorado cumpriu com êxito o seu objetivo geral ao consolidar a convergência interdisciplinar entre os princípios do Design da Informação (DI), da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e do Ensino de Inglês para Propósitos Específicos (ESP). Essa articulação teórica e metodológica culminou no desenvolvimento, prototipagem e validação de um recurso didático de inglês médico inovador, especificamente customizado para a realidade curricular da Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA).

O grande diferencial científico deste trabalho residiu na superação da fragmentação teórica dessas áreas, unindo-as em uma engrenagem metodológica onde cada campo desempenhou um papel essencial no ciclo de aprendizagem do estudante. A integração sistemática entre o DI, o PBL e o ESP na construção do material didático revelou que o sucesso do ensino de uma língua estrangeira instrumental em contextos profissionais altamente complexos depende de uma abordagem multidimensional.

No material desenvolvido, o DI atuou diretamente nas dimensões física e cognitiva ao organizar hierarquicamente os casos clínicos, destacar termos médicos cruciais de forma equilibrada e integrar elementos visuais de apoio. Esse planejamento informacional foi crucial para mitigar a sobrecarga cognitiva de modo a assegurar que os estudantes do primeiro ano processassem simultaneamente a densidade do cenário clínico e o jargão técnico em língua inglesa.

O material didático utilizou situações-problema realistas e mal-estruturadas como disparadores para o aprendizado. A inovação metodológica residiu em respeitar estritamente os limites cognitivo-clínicos dos discentes da primeira série. Ao ancorar os casos clínicos em inglês em conteúdos anatômicos e fisiológicos que os estudantes já dominavam em sua língua materna, evitou-

se o duplo esforço de aprender simultaneamente novos conceitos biomédicos e a terminologia em língua estrangeira. O protagonismo discente foi estimulado em todas as etapas, desde o levantamento de hipóteses até a busca autodirecionada.

Estratégia que alinhou tanto o protagonismo discente quanto princípios do ESP foi o levantamento das necessidades linguísticas de maneira *bottom-up*, ou seja, pelos próprios discentes. Decidiram, em consonância com ESP, que o input linguístico transcendesse a gramática geral e focasse estritamente no jargão técnico-médico e nas estruturas de conversação necessárias para a prática clínica real, como a anamnese e a passagem de plantão (*handoff*).

Além disso, a dinâmica, a decisão pelo *peer-teaching* e o próprio material propiciou um ambiente seguro para que os alunos usassem a linguagem de forma funcional, transitando entre o vocabulário técnico acadêmico e a linguagem acessível necessária na comunicação médico-paciente.

Do ponto de vista metodológico, o uso do Design Thinking (DT) como processo norteador de cocriação (Imersão, Ideação, Prototipagem e Testes) garantiu um produto educacional altamente empático e responsivo. A inserção ativa de estudantes de séries avançadas (4ª série de Medicina e 3ª série de Enfermagem) como *stakeholders* e, posteriormente, como discentes-facilitadores nas dinâmicas de *peer teaching* mostrou-se uma estratégia de valor pedagógico importante. Essa abordagem mitigou a ansiedade linguística dos participantes e promoveu um ambiente de colaboração horizontal.

Ademais, o processo de prototipagem iterativa de ciclo curto com verificação incremental e a realização de *expert review* por docente-tutor experiente conferiram ao material didático o rigor pedagógico e científico necessários para a realização dos testes.

6.1 Limitações e Horizontes Futuros

Embora os testes e as fichas de observação participante tenham comprovado usabilidade, clareza e adequação pedagógica do protótipo,

reconhece-se como limitação o caráter piloto da aplicação, restrito a grupos específicos no período estudado.

Para trabalhos futuros, pretende-se validar o material didático de acordo com o instrumento de avaliação criado com um maior número de estudantes-participantes; expandir o material didático para abranger cenários clínicos de séries subsequentes do curso de medicina; integrar ferramentas de gamificação, conforme apontado na revisão sistemática da literatura; consolidar um programa permanente de *peer-tutoring* em inglês médico na instituição, a fim de fortalecer a internacionalização em casa (*internationalization at home*) e preparar os futuros médicos e enfermeiros para o cenário de saúde global.

Para concluir, este pós-doutorado entrega à comunidade acadêmica da Ciência da Informação e da Educação Médica uma reflexão teórica sobre a aplicação do design da informação na área da saúde e da linguística, uma estratégia educacional tangível, testada e com potencial de transformação social e profissional na formação médica.

Declaração de uso de Inteligência Artificial:

Este relatório de pós-doutorado foi inteiramente concebido, elaborado, revisado e validado pela autora-pesquisadora. Para o levantamento bibliográfico, foram utilizadas as ferramentas *Research Rabbit*, além do levantamento inicial realizado com o apoio das bibliotecárias da FAMEMA nas bases Medline, Web of Science e Scopus. As ferramentas de IA Nanobanana2 e Gemini foram utilizadas para geração de imagens, e clareza e organização textual, respectivamente. Destaca-se que, após o uso das ferramentas, o conteúdo foi revisado, editado e validado pela autora, em conformidade com os princípios éticos recomendados na literatura (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024; Universidade Estadual Paulista, 2025). Cumpre ressaltar que a autora assume total responsabilidade pelo conteúdo apresentado neste relatório.

REFERÊNCIAS

ALTMAN, M.; HUANG, T. T. K.; BRELAND, J. Y. Design Thinking in Health Care. **Preventing Chronic Disease**, v. 15, e117, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5888/pcd15.180128>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30264690/>. Acesso em: 8 jun. 2026.

BARROWS, H. S. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. **New Directions For Teaching and Learning Series**, v. 1996, n. 68, p. 3-12, 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tl.37219966804>. Acesso em: 9 jun. 2026.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-based learning**: An approach to medical education. New York: Springer Publishing Company, 1980.

BASTURKMEN, H. **Developing courses in English for Specific Purposes**. London: Palgrave Macmillan, 2013.

CARLINER, S. Physical, cognitive, and affective: a three-part framework for information design. **Technical Communication**, Washington, v. 47, n. 4, p. 561-576, 2000. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/ae5e7e1a2ed862b3c5ba328f98ad9e7f/1>. Acesso em: 20 abr. 2026.

DICK, W.; CAREY, L.; CAREY, J. O. **The systematic design of instruction**. 3. ed. New York: Harper Collins, 1990.

DOUGLAS, D. **Assessing Languages for Specific Purposes**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

DUDLEY-EVANS, T.; ST JOHN, M. J. **Developments in English for specific purposes**: A multi-disciplinary approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUNG, W.; JONASSEN, D. H.; LIU, R. Problem-Based Learning. *In*: JONASSEN, D.; SPECTOR, M. J.; DRISCOLL, M.; MERRILL, M. D.; VAN MERRIENBOER, J.; DRISCOLL, M. P. (ed.). **Handbook of Research on Educational Communications and Technology**. 3. ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. p. 485-506.

HUTCHINSON, T.; WATERS, A. **English for Specific Purposes**: A learning-centered approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

JORENTE, M. J. V.; NAKANO, N.; PADUA, M. C. **A emergência do Design da Informação na contemporaneidade da Ciência da Informação**. Marília: Oficina Universitária, 2020.

NAKANO, N. **Princípios do Design da Informação na Curadoria Digital de Ambientes Virtuais de Aprendizagem sob a perspectiva da Ciência da Informação**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Marília, 2019.

NIEVEEN, N. Formative evaluation in educational design research. *In*: PLOMP, T.; NIEVEEN, N. (ed.). **Educational design research**. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2013. p. 89-102.

PETTERSSON, R. **It Depends: ID: Principles and guidelines**. 4. ed. Tullinge, Sweden, 2012.

SAMPAIO, R. C.; SABBATINI, M.; LIMONGI, R. **Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa: um guia prático para pesquisadores**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom, 2024. Disponível em: <https://www.feq.unicamp.br/wp-content/uploads/2025/09/livro-diretrizes-ia-1.pdf>. Acesso em: 7 maio 2026.

SPAULDING, W. **Revitalizing Medical Education**: McMaster Medical School in the Early Years, 1965-1974. Philadelphia: B. C. Decker, 1991.

SWELLER, J. Cognitive Load Theory. **Psychology of Learning and Motivation**, v. 55, p. 37-76, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/bookseries/abs/pii/B9780123876911000028>. Acesso em: 3 jun. 2026.

TEN CATE, O.; DURNING, S. Dimensions and psychology of peer teaching in medical education. **Medical Teacher**, v. 29, n. 6, p. 546-552, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590701583816>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17978967/>. Acesso em: 9 jun. 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Reitoria. **Resolução Unesp nº 13, de 22 de abril de 2025**. Regulamenta o uso de ferramentas de Inteligência Artificial generativa no âmbito das atividades acadêmicas e administrativas da Universidade. Diário Oficial do Estado de São Paulo: Seção I, São Paulo, 16 maio 2025. Disponível em: <https://www.doe.sp.gov.br/executivo/universidade-estadual-paulista/resolucao-unesp-n-13-de-22-de-abril-de-2025-20250515114532201079255>. Acesso em: 9 jun. 2026.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO PARA VALIDAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO - INGLÊS MÉDICO FAMEMA

Princípios a serem considerados:

Design da Informação (Pettersson, 2012): Foco em clareza, legibilidade, suporte visual e estruturação verbo-visual³ do material.

Pilares do PBL (Barrows, 1996): Foco no aprendizado centrado no aluno, no papel do professor como facilitador, no uso de um problema clínico estimulante e na busca autodirecionada.

ESP / Inglês Médico: Foco na autenticidade da linguagem médica, no jargão técnico apropriado e no desenvolvimento de habilidades de comunicação clínica (ex: relação médico-paciente, discussão de casos).

Marque **Sim (S)**, **Não (N)** ou **Não Observado (N/O)**.

Ficha de Observação Participante (Check-list)

Identificação da Aula:

- Data: // ____ | Unidade/Tópico do Material: _____
- Tempo de Observação: _____ min | Número de Alunos: _____

Bloco 1: Princípios de Design da Informação (Pettersson, 2012)

ID	Critério de Observação (O Material Didático)	S	N	N/O	Notas de Campo / Evidências
1.1	Apresenta uma clara distinção visual entre textos principais, jargões médicos e instruções de atividades (Legibilidade e Contraste).				
1.2	Utiliza elementos gráficos (tabelas de sintomas, infográficos anatômicos ou ícones) que apoiam diretamente a compreensão do texto escrito (Relação Verbo-Visual).				

³ De acordo com Rune Pettersson (2012), no Design da Informação, comunicação ou estruturação verbo-visual é o processo de planejar, criar e organizar mensagens integrando duas linguagens distintas em uma única unidade de sentido: a linguagem verbal (textos escritos ou falados) e a linguagem visual (imagens, símbolos, esquemas, cores e layout). Também podemos utilizar estruturação ou comunicação multimodal.

1.3	Possui um layout consistente que permitiu aos alunos localizar rapidamente as informações necessárias para resolver o caso (Organização/Acesso à Informação).				
1.4	Destaca termos médicos cruciais (negrito, cores de destaque) de forma balanceada, sem sobrecarregar visualmente o aluno (Ênfase e Simplicidade).				

Bloco 2: Pilares do PBL (Barrows, 1996)

ID	Critério de Observação (A Dinâmica com o Material)	S	N	N/O	Notas de Campo / Evidências
2.1	Teve como ponto de partida um problema/caso clínico mal-estruturado (ill-structured) que estimulou a curiosidade dos estudantes (Iniciação pelo Problema).				
2.2	Colocou os alunos no centro do processo, estimulando-os a identificar o que já sabiam e o que precisavam pesquisar sobre o caso (Aprendizado Centrado no Aluno).				
2.3	Permitiu que o professor atuasse estritamente como facilitador/tutor, intervindo com perguntas socráticas em vez de palestrar (Papel do Facilitador).				
2.4	Exigiu que os alunos trabalhassem de forma colaborativa em pequenos grupos para analisar o problema e propor hipóteses diagnósticas (Trabalho em Equipe).				
2.5	Demandou que os alunos buscassem de forma autônoma novos conhecimentos linguísticos ou médicos para resolver o caso apresentado (Aprendizado Autodirecionado).				

Bloco 3: English for Specific Purposes (ESP) - Inglês Médico

ID	Critério de Observação (A Linguagem e a Prática Médica)	S	N	N/O	Notas de Campo / Evidências
3.1	O material utilizou terminologia médica autêntica e realista para o nível de proficiência proposto (Precisão de Vocabulário Técnico).				

3.2	O material propiciou a prática de comunicação típica do ambiente de saúde (ex: anamnese, comunicação de notícias difíceis, preenchimento de prontuários em inglês).				
3.3	Os alunos demonstraram usar o vocabulário de forma funcional para resolver o problema, indo além da mera memorização mecânica de termos médicos.				
3.4	O material contemplou a variação de registro linguístico necessária na medicina (ex: jargão técnico entre pares vs. linguagem acessível ao paciente).				

Observações:

Interações Notáveis / Momentos de Ruptura:

(Houve algum momento em que o design do material confundiu os alunos? O caso clínico gerou o debate esperado?)

Ajustes Imediatos Necessários no Material:

(O que precisa ser alterado no material didático para a próxima aula/versão com base no que foi observado hoje?)

APÊNDICE B - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO E PERÍODO DO PÓS-DOCTORADO

As atividades desenvolvidas no período do pós-doutorado incluíram:

- 1) Participação em projeto de extensão;
- 2) Disciplina 'tópicos especiais' ofertada aos pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Unesp/Marília;
- 3) Submissão de artigos científicos e publicação de capítulo de livro (em documento separado);

Segue o detalhamento das atividades de extensão e disciplina desenvolvidas durante o período e no âmbito do pós-doutorado.

- 1) Participação em projeto de extensão:

O projeto de extensão **“Recortes do Instagram: autoimagem e representação na dígito-virtualidade”** proposto pela Professora Maria José Vicentini Jorente buscou fomentar a reflexão sobre a autoimagem e a subjetividade no contexto digital, a fim de explorar o impacto das tecnologias na construção do eu.

Ancorado na psicanálise lacaniana, especialmente no conceito de espelhamento, o projeto utilizou a fotografia como ferramenta de expressão artística e introspecção, promoveu debates sobre identidade, subjetividade e memória. Além disso, buscou contribuir para o fortalecimento da memória institucional da UNESP e para a valorização da diversidade presente na universidade.

Nossa participação ampliou o escopo interdisciplinar da iniciativa e incentivou o diálogo sobre as linguagens visuais e sua interseção com os estudos linguísticos e culturais.

As ações do projeto incluíram a produção de um acervo fotográfico reflexivo por parte dos estudantes, e culminou em exposições na Biblioteca da Unesp de Marília.

- 2) Disciplina: **Tópicos Especiais: Estratégias de metodologias ativas na contemporaneidade da Ciência da Informação** – Carga Horária: 60 horas
– 4 créditos

PLANO DE ENSINO

1. Dados da Disciplina

Título da disciplina: Estratégias de metodologias ativas na contemporaneidade da Ciência da Informação Clique ou toque aqui para inserir o texto.

Tópicos Especiais ☒ Sim ☐ Não

Docente(s) Responsável(is): Maria José Vicentini Jorente e Natalia Nakano

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia

Nível: ☐ Mestrado ☐ Doutorado ☒ Mestrado/Doutorado

Número de créditos / Carga horária Total: 4 créditos – 60 horas

Número Mínimo de Alunos: 4

Número Máximo de Alunos: 12

Aceita Alunos Especiais? ☐ Sim - Quantos: Clique aqui para digitar texto.
☒ Não

2. Ementa

A abordagem das metodologias ativas exige um deslocamento conceitual fundamental: afastar o foco pedagógico e recentrar a análise nos processos informacionais.

Metodologias ativas na contemporaneidade da Ciência da Informação são compreendidas como estratégias para soluções de problemas concretos do fazer bibliotecário.

3. Objetivos da Disciplina

Analisar criticamente as contribuições das estratégias de metodologias ativas no contexto da Ciência da Informação contemporânea; compreender o papel das tecnologias digitais e da inteligência artificial como apoio aos processos cognitivos e educacionais.

4. Conteúdo Programático

1. Introdução às metodologias ativas e seu papel no paradigma contemporâneo da Ciência da Informação; Estratégias de Metodologias Ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, *Fishbowl*, Sala de Aula Invertida, Gamificação; o papel do Design da Informação e da Curadoria Digital no panorama das metodologias ativas.
2. Apresentações das metodologias elencadas
3. Apresentações das metodologias elencadas
4. Apresentações das metodologias elencadas

5. Bibliografia Básica

ENGELBART, Douglas C. *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*. Fremont: Doug Engelbart Institute, 1962. Disponível em: <https://www.doungengelbart.org/pubs/augment-3906.html>. Acesso em: 22 jan. 2026.

HIGGINS, S. The DCC Curation life cycle model. *The International Journal of Digital Curation*, Edinburgh, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.ijdc.net/>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

HUBNER, Marcos Leandro Freitas; MODESTO, Fernando. Metodologias ativas e as novas perspectivas do ensino de Catalogação nos cursos de Biblioteconomia. *Informação & Informação*, v. 25, n. 3, p. 52-86, 2020.

GARRETT, J. J. The Elements of User Experience. New York; USA: AIGA; American Institute of Graphic Arts, 2003.

JORENTE, Maria José Vicentini; NAKANO, Natalia; PADUA, Mariana Cantisani. **A emergência do Design da Informação na contemporaneidade da Ciência da Informação**. Editora Oficina Universitária, 2020.

JORENTE, Maria José Vicentini et al. (Ed.). **Contextos paradigmáticos da Ciência da Informação e as transformações em suas práticas**. Editora Oficina Universitária, 2025.

PROJECT XANADU. *Project Xanadu: the original hypertext project*. Disponível em: <<https://www.xanadu.net/>>. Acesso em: 22 jan. 2026.